

BAB I

PENDAHULUAN

Pada bab ini akan dibahas latar belakang, tujuan, perumusan masalah, batasan masalah, dasar teori penunjang, dan struktur penulisan dari “*Tuner* untuk gitar bass elektrik secara otomatis”.

1.1 Latar Belakang

Pada saat ini para pemain gitar bass elektrik di Indonesia secara umum masih men-*tuning* gitar bass menggunakan garputala sebagai referensi atau bahkan ada yang melakukannya tanpa menggunakan referensi sama sekali. Metode *tuning* gitar menggunakan garputala dilakukan dengan cara memukulkan ujung garputala sehingga menimbulkan suara. Kemudian pemain tersebut memutar *tuning key* sampai suara yang dihasilkan oleh gitar bass elektrik sama dengan suara garputala tersebut.

Penggunaan garputala dapat menyebabkan suara yang dihasilkan tidak tepat karena faktor manusia. Hal ini disebabkan karena metode ini memerlukan kepekaan pendengaran yang tinggi. Frekuensi yang tidak sesuai dapat menyebabkan suara yang dihasilkan tidak nyaman didengar, apalagi jika dimainkan bersama alat musik yang lain.

Karena itu, diperlukan suatu alat yang dapat men-*tuning* gitar bass elektrik secara otomatis untuk mengurangi faktor kesalahan manusia. *Tuner* gitar yang telah beredar di pasaran dapat mendeteksi kesesuaian frekuensi pada gitar dengan frekuensi standar. Namun alat ini belum mampu memutar *tuning key* pada

gitar secara langsung, sehingga pemain gitar atau gitar bass masih menggunakan cara manual untuk memutar *tuning kue* tersebut.

Untuk menjawab permasalahan itu, penulis membuat “*tuner* untuk gitar bass elektrik secara otomatis” dengan periode sinyal standar yang telah ditentukan.

1.2 Tujuan

Tujuan dari perancangan dan pembuatan alat “*Tuner* untuk Gitar Bass Elektrik secara Otomatis” adalah membuat alat yang dapat melakukan *tuning* gitar bass elektrik secara otomatis.

1.3 Perumusan Masalah

Masalah yang muncul dalam pembuatan *tuner* untuk gitar bass elektrik secara otomatis antara lain:

- Bagaimana membuat *low-pass filter* yang dapat mengurangi atau menghilangkan *noise* dan harmonisa dari sinyal *input*.
- Perancangan rangkaian *relay* untuk mengaktifkan salah satu dari empat buah *low-pass filter* yang ada.
- Bagaimana menguatkan sinyal *output* gitar bass yang sangat kecil dan mengubahnya menjadi *squarewave* agar dapat dibaca mikroprosesor.
- Pembuatan *software* atau program untuk membandingkan periode sinyal input dan periode pada frekuensi standar.
- Perancangan *driver* untuk motor DC yang digunakan.

1.4 Batasan Masalah

Batasan permasalahan pada *tuner* gitar bass elektrik secara otomatis yang dirancang dan dibuat adalah :

- Gitar bass yang dapat di-*tuning* oleh alat ini adalah gitar bass dengan *pick-up* aktif.
- Alat ini dibuat untuk men-*tuning* gitar bass yang mempunyai 4 senar yaitu senar E, A, D dan G.
- Senar yang dipetik disesuaikan dengan *tuning key* yang diputar oleh motor.
- Senar yang di-*tuning* dipetik secara kontinu.
- *Push button* yang ditekan disesuaikan dengan senar yang akan di-*tuning*.

1.5 Metodologi Perancangan

Metodologi yang digunakan dalam perancangan dan pembuatan *tuner* untuk gitar bass elektrik secara otomatis adalah :

1. Studi literatur

Mencari dan mempelajari dasar-dasar teori yang menunjang perancangan dan pembuatan *tuner* untuk gitar bass elektrik secara otomatis. Teori-teori tersebut diantaranya mengenai rangkaian dasar gitar bass elektrik, perbedaan gitar bass aktif dan pasif, frekuensi dan periode nada standar gitar bass, *amplifier*, rangkaian *sine-to-square*, mikrokontroler AT89S51, serta komponen-komponen pendukung lainnya.

2. Perancangan alat

Mendesain komponen-komponen yang dibutuhkan menjadi blok diagram berdasarkan dasar-dasar teori yang sudah dipelajari. Mendesain program pada mikrokontroler berdasarkan desain komponen yang telah dibuat. Mikrokontroler yang digunakan adalah Atmel 89S51.

3. Pembuatan alat

Setelah mendesain alat, yang dilakukan berikutnya adalah mengimplementasikan desain tersebut menjadi alat yang sesungguhnya.

4. Pengujian alat

Pada tahap ini dilakukan pengujian alat yang telah dibuat untuk mengetahui apakah alat tersebut berfungsi sesuai yang diharapkan. Pengujian alat ini dilakukan menggunakan multimeter digital untuk mengetahui frekuensi yang dihasilkan senar gitar bass setelah di-*tuning*. Apabila hasil pengujian belum sesuai dengan yang diharapkan, maka dilakukan perbaikan untuk kemudian dilakukan pengujian ulang sampai alat tersebut berfungsi seperti yang diharapkan.

5. Pembuatan Buku

Menulis buku yang berisi laporan hasil yang dicapai dari perancangan, pembuatan dan pengujian *tuner* untuk gitar bass elektrik secara otomatis.

1.6 Struktur Penulisan

Penyusunan laporan ini dibagi menjadi lima bab, yaitu :

1. BAB I PENDAHULUAN

Membahas latar belakang, tujuan, rumusan masalah, batasan masalah, metodologi, dan sistem penulisan.

2. BAB II LANDASAN TEORI

Membahas dasar teori mengenai gitar bass aktif beserta sinyal keluarannya, frekuensi standar dari gitar bass, *relay*, *operational-amplifier*, rangkaian *sine-to-square*, mikrokontroler AT89S51, motor DC dan *drivernya*, dan teori-teori lainnya yang menunjang perancangan dan pembuatan alat ini.

3. BAB III PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT

Membahas perancangan dan pembuatan perangkat keras maupun perangkat lunak.

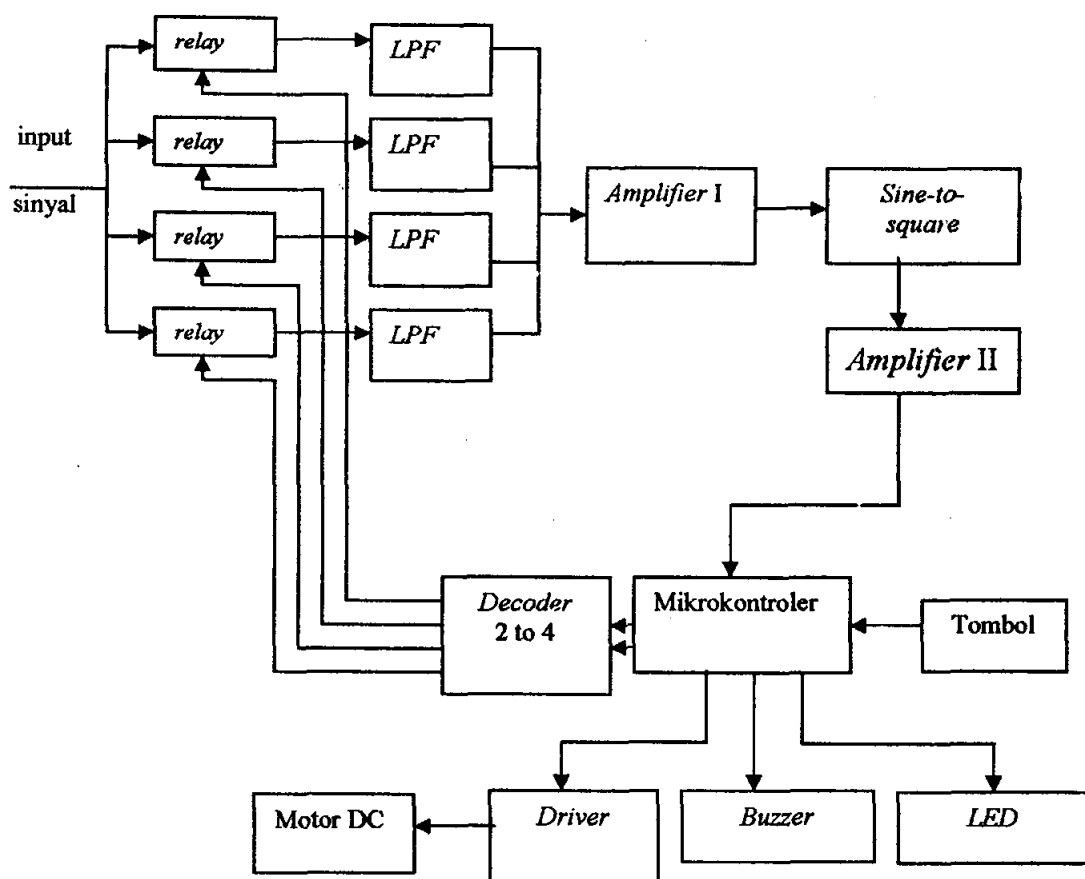
4. BAB IV PENGUKURAN DAN PENGUJIAN ALAT

Membahas uji coba alat yang telah dibuat, membuat analisa terhadap peralatan yang dirancang, membandingkan teori yang ada dengan hasil yang telah dicapai dari pembuatan alat.

5. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Merupakan kesimpulan dari hasil yang telah dicapai dari pembuatan alat dan saran untuk perbaikan serta kemungkinan pengembangan selanjutnya.

1.7 Diagram Blok



Gambar 1.1 Blok Diagram Sistem

Gambar 1.1 menunjukkan blok diagram sistem dalam perancangan *tuner* untuk gitar bass elektrik secara otomatis. Pada diagram blok tersebut sinyal input berupa sinyal masukan berupa gelombang sinusoidal dari gitar bass elektrik, input tersebut kemudian di-filter menggunakan *low-pass filter*. Hal ini dimaksudkan untuk menghilangkan sinyal-sinyal yang tidak dikehendaki termasuk harmonisa dari frekuensi sinyal input. *Relay* yang ditempatkan sebelum *low-pass filter* berguna untuk memilih *low-pass filter* akan dilewati sinyal input. Terdapat 4 buah

relay dan *low-pass filter* untuk *men-tuning* gitar bass elektrik 4 senar dengan frekuensi standar yang berbeda.

Amplifier I digunakan untuk menguatkan amplitudo dari sinyal input untuk kemudian dilewatkan pada *sine-to-square*. Rangkaian *sine-to-square* sendiri digunakan untuk merubah gelombang sinusoidal dari *input* menjadi gelombang persegi. *Amplifier* II berfungsi menguatkan sinyal *output* dari rangkaian *sine-to-square*. Hal ini diperlukan karena *output* dari rangkaian *sine-to-square* bernilai setengah dari *inputnya*.

Mikrokontroler menghitung waktu dari sepuluh kali periode sinyal dan membandingkannya dengan waktu dari sepuluh periode standar yang telah dimasukkan sebelumnya. Apabila periode yang dihasilkan senar gitar bass terlalu besar maka motor DC berputar mengencangkan *tuning key* pada gitar bass, dan sebaliknya.

Pada alat ini terdapat lima buah *LED*. Empat buah *LED* mengindikasikan senar yang sedang di-*tuning* dan sebuah *LED* lainnya akan menyala bersamaan dengan *buzzer* selama satu detik saat frekuensi senar sudah sesuai yang diharapkan. Empat buah tombol digunakan untuk memilih senar yang akan di-*tuning* dan *decoder* berfungsi mengaktifkan salah satu *relay*.

Alat ini menggunakan motor DC, karena jika menggunakan motor *stepper* akan ada kesalahan yang diakibatkan oleh sudut putar. Selain itu, motor *stepper* yang digunakan akan berukuran besar agar kuat memutar *tuning key*.